

PARAMETER POINTING DEVICE

Patent Number: JP6301478
Publication date: 1994-10-28
Inventor(s): YAMADA HIDEO
Applicant(s): YAMAHA CORP
Requested Patent: ☐ JP6301478
Application Number: JP19930083335 19930409
Priority Number(s):
IPC Classification: G06F3/033; G10H1/00; G10H1/02
EC Classification:
Equivalents: JP3259425B2

Abstract

PURPOSE:To provide a parameter pointing device which can effectively edit many parameters used for execution of a program through a central arithmetic unit even when these parameters are simultaneously shown on a screen in regard of an electronic equipment like an electronic musical instrument, etc., which contains a central arithmetic unit, a storage and a display screen.

CONSTITUTION:A parameter pointing device selectively points the parameters of many items which are displayed in plural areas of a display screen. Then a joystick type operator 14 is added to the parameter pointing device to be driven in any direction within a plane around a fulcrum and to be able to point a point with the plane by the tilted direction and angle, together with a detecting means J1 which detects the locus of the point pointed in the plane and detects the distance between the detected locus and a reference point, and the cursor driving means J4-J16 which move a cursor for each area when the distance detected by the means J1 is included in a 1st range and then move the cursor for each item when the preceding distance is included in a 2nd range respectively.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

| (51)Int.Cl. ⁵ | 識別記号 | 庁内整理番号 | F I | 技術表示箇所 |
|--------------------------|---------|---------|-----|--------|
| G 0 6 F 3/033 | 3 3 0 B | 7165-5B | | |
| G 1 0 H 1/00 | Z | 8622-5H | | |
| 1/02 | | 8622-5H | | |

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 14 頁)

(21)出願番号 特願平5-83335

(22)出願日 平成5年(1993)4月9日

(71)出願人 000004075

ヤマハ株式会社

静岡県浜松市中沢町10番1号

(72)発明者 山田 秀夫

静岡県浜松市中沢町10番1号 ヤマハ株式会社内

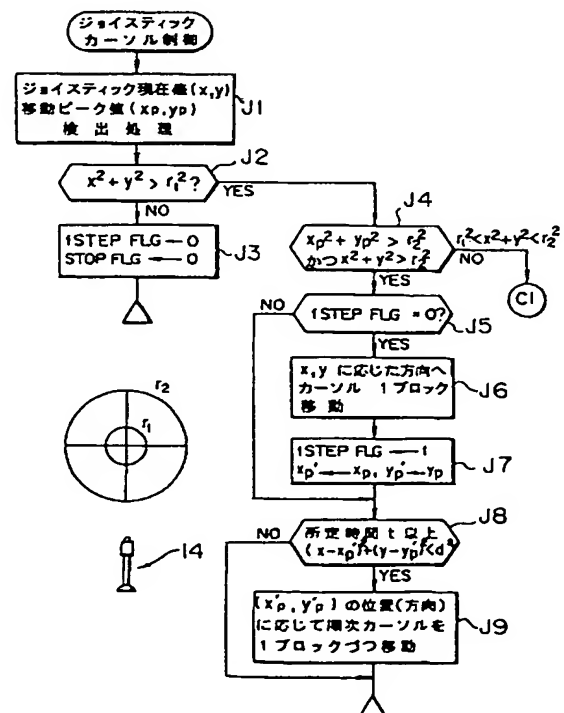
(74)代理人 弁理士 高橋 敬四郎 (外1名)

(54)【発明の名称】 パラメータ指示装置

(57)【要約】

【目的】中央演算装置と記憶装置と表示面とを有する電子楽器等の電子機器において、中央演算装置がプログラムを実行する際に用いられる多数のパラメータを効率的にエディットすることのできるパラメータ指示装置に関し、画面上に多数のパラメータが同時に表示される場合にも、各パラメータを効率的にエディットすることのできるパラメータ指示装置を提供することを目的とする。

【構成】表示面の複数の領域内に組分けして表示された多数の項目のパラメータを選択的に指示するためのパラメータ指示装置であって、支点を中心に平面内のどの方向にも駆動可能に支持され、傾けた方向と角度とによって平面内の点を指示することのできるジョイスティック型操作子(14)と、前記平面内の点の軌跡を検出し、基準点からの距離を検出するための検出手段(J1)と、前記基準点からの距離が第1の範囲に属する時はカーソルを前記領域単位で移動させ、前記基準点からの距離が第2の範囲に属する時は、カーソルを項目毎に移動させるカーソル駆動手段(J4~J16)とを有する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 表示面の複数の領域内に組分けして表示された多数の項目のパラメータを選択的に指示するためのパラメータ指示装置であって、

支点を中心に平面内のどの方向にも駆動可能に支持され、傾けた方向と角度とによって平面内の点を指示することのできるジョイスティック型操作子と、

前記平面内の点の軌跡を検出し、基準点からの距離を検出するための検出手段と、

前記基準点からの距離が第1の範囲に属する時はカーソルを前記領域単位で移動させ、前記基準点からの距離が第2の範囲に属する時は、カーソルを項目毎に移動させるカーソル駆動手段とを有するパラメータ指示装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、表示面内のパラメータを指示する装置に関し、特に中央演算装置と記憶装置と表示面とを有する電子楽器等の電子機器において、中央演算装置がプログラムを実行する際に用いられる多数のパラメータを効率的にエディットすることのできるパラメータ指示装置に関する。

【0002】

【従来の技術】楽音合成技術の発展と共に、電子楽器の機能も複雑化し、種々の機能を実現できるようになってきている。

【0003】パーソナルコンピュータやワークステーション等のコンピュータシステムを電子楽器内に取り入れ、様々な楽音制御を行なう技術も提案されている。たとえば、ループ回路に励起信号を注入し、ループ回路内を循環させつつ、ループ回路から楽音信号を導出する技術においては、ループ回路を構成する種々のフィルタ、増幅器等の機能素子をソフトウェアで構成し、機能素子の種々の特性等を示すパラメータを変化させることによって様々な音色を有する楽音信号を形成することができる。

【0004】このような電子楽器システムにおいては、パラメータの数が非常に多くなっており、パラメータのエディット作業においては、表示画面内でパラメータを指示する作業が時間を要するようになってきた。

【0005】たとえば、コンピュータシステムや多くの電子楽器は、上下左右のカーソルキーを有しており、画面内に表示されるカーソルを上下左右に移動させることができる。

【0006】上下左右のカーソルキーを押すと、画面内のカーソルは上下左右に1単位移動する。1つのカーソルを一定時間以上押し続けると、カーソルが自動的に順次移動するようになり、操作を簡略化しているものもある。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】近年、音源回路の複雑

化と共に、パラメータの数も膨大になってきた。これらのパラメータを効率的にエディットするために、ディスプレイ画面を大型化し、同時に多数のパラメータを表示することが考えられる。このような場合、画面上のカーソルを従来通りの方法で駆動すると、パラメータの指定に時間がかかり、非常に効率が悪くなってしまう。

【0008】本発明の目的は、画面上に多数のパラメータが同時に表示される場合にも、各パラメータを効率的にエディットすることのできるパラメータ指示装置を提供することである。

【0009】

【課題を解決するための手段】本発明のパラメータ指示装置は、表示面の複数の領域内に組分けして表示された多数の項目のパラメータを選択的に指示するためのパラメータ指示装置であって、支点を中心に平面内のどの方向にも駆動可能に支持され、傾けた方向と角度とによって平面内の点を指示することのできるジョイスティック型操作子と、前記平面内の点の軌跡を検出し、基準点からの距離を検出するための検出手段と、前記基準点からの距離が第1の範囲に属する時はカーソルを前記領域単位で移動させ、前記基準点からの距離が第2の範囲に属する時は、カーソルを項目毎に移動させるカーソル駆動手段とを有する。

【0010】

【作用】表示面内に多数個のパラメータを組分けして表示した場合、組から組へのカーソルの移動が速やかに行なえれば、パラメータの指示は極めて効率的になる。

【0011】ジョイスティック型操作子で平面内の点を指示し、基準点からその点までの距離が所定の範囲内に属する時は、カーソルを大きな単位で移動させ、別の組に属する時は、カーソルを小さな単位で移動させることにより、操作者の意志にしたがって効率的なカーソル駆動が実現できる。

【0012】さらに、平面内に点を指示する場合、ジョイスティック型操作子で直接その点を指示する代わりに、平面内の点の軌跡を検出し、基準点からの距離が増大から減少に変化した時、その極値を検出するようにすれば効率的な点の指示が行なえる。

【0013】

【実施例】図1に、本発明の実施例による電子楽器を示す。図1(A)は、電子楽器の機能ブロックを示すブロック図、図1(B)はその要部構成を示す概略平面図である。

【0014】図1(A)において、電子楽器は画面上のパラメータを指示するためのパラメータ操作子1を有する。パラメータ操作子1は、後に述べるように、複数種類の操作子の集合体である。

【0015】パラメータ操作子1の操作情報は、制御装置2に送られ、パラメータの設定、エディット等が行なわれる。制御装置2には、表示制御装置2が接続されて

おり、制御装置2から供給される信号に基づいて表示器6の表示を制御するための信号を形成する。

【0016】演奏操作子3は、多数の鍵を有する鍵盤等であり、電子楽器において演奏操作を行なう場合に用いられる操作子である。制御装置2は、演奏操作子3からキーオン信号、キーオフ信号、ノートナンバ等の楽音制御信号が送られてきた場合には、音源回路4の制御信号を形成して音源回路4に供給し、楽音信号を形成させる。

【0017】音源回路4は、多数のパラメータによって制御することのできる回路であり、これらのパラメータはパラメータ操作子1によってエディットすることができる。

【0018】図1(B)は、パラメータをエディットする際に用いられる電子楽器の要部を示す。表示器6は、多数のパラメータを同時に表示することのできる表示面を有する。

【0019】パラメータ操作子1は、JOGダイヤル11、スライダ12、ファンクションキー13、中点復帰型ジョイスティック14、10キー19等の複数種類の操作子を含む。

【0020】中点復帰型ジョイスティック14は、ッシュスイッチ15を備えたスティック16が、XY平面内のどの方向にも駆動することのできる構造を有する。たとえば、直交する2軸の回りに、回転可能に支持されている。また、スティック16の左右には、クリックボタン17a、17bが設けられている。

【0021】たとえば、ファンクションキー13で音色選択モード、音色エディットモード等を選択すると、表示器6の表示面上には多数のパラメータが表示される。これらのパラメータをJOGダイヤル11、ジョイスティック14、10キー19等で選択し、各パラメータの値をスライダ12や10キー19等で変更することができる。

【0022】図1(A)に示すような機能ブロックは、図2(A)に示すようなハードウェア構成によって実現される。図2(A)においてバス20には、楽音合成プログラム、パラメータエディットプログラム等、種々のプログラムを実施するためのCPU21、これらプログラムを記憶するROM22、プログラムの実行に際して用いられるレジスタ類等を有するRAM23が接続されている。

【0023】バス20には、また演奏操作子3やパラメータ操作子1も接続されている。パラメータ操作子1は、ジョイスティック14とその他の設定操作スイッチ群26を含む。

【0024】表示器6もバス20に接続され、エディットモードにおけるパラメータ設定等における表示を行なう。また、楽音発生部25は、バス20に接続されており、CPU21が演算した楽音形成パラメータを受けて

楽音信号を発生させる。この楽音信号は、サウンドシステムに送られて楽音を発生させる。

【0025】図2(B)は、ROMのメモリ内容を概略的に示す。ROM22には、CPU21が行なうプログラムを設定する領域、プリセットした複数組の音色データを記憶する領域PVOICE等を有する。

【0026】図2(C)は、RAM23の記憶内容を概略的に示す。RAM23には、CPUのプログラム実行の際に用いられるCPUワークエリア、音色パラメータをエディットする際に用いられるバッファTCBUF、ユーザが音色をエディットする際に用いられる複数のユーザボイス領域UVOICE等が設定されている。

【0027】RAM23の各ユーザボイス領域は、図2(C)に示すような構成を有する。ユーザボイス領域は、複数のブロックに分けられており、各ブロックに複数のパラメータを収納することができる。(i, j)と示したiは、ブロック番号を示し、jはパラメータ番号を示す。

【0028】たとえば(1, 1)は波形番号1を記憶する領域であり、(1, 2)は波形番号2を記憶する領域である。同様、ブロック7はエンベロープの変化率を記憶する領域であり、ブロック10はエンベロープのレベルを記憶する領域である。

【0029】たとえば、ピアノ等の減衰音においては、ADSRのエンベロープ形状の各々についてその変化率RとレベルLを指定することにより、所望の波形を設定することができる。

【0030】図3は、音源回路の代表的構成例である遅延フィードバック型音源を示す。遅延フィードバック型音源は、大きく分けて波形メモリ制御部30、インプットフィルタ部31、ノイズカラー制御部32、ループフィルタ部33、遅延ループ部34、出力制御部35を含む。

【0031】波形メモリ制御部30においては、初期波形WAVE1とWAVE2がそれぞれ読み出され、乗算器MUL1、MUL2において、タッチクロスフェードがなされた後、加算器AD1において加算され、乗算器MUL3に送られる。乗算器MUL3においては、エンベロープジェネレータEGから供給される係数WAVEEGが乗算され、出力信号を形成する。

【0032】波形メモリ制御部30からの出力信号は、インプットフィルタ部31のローパスフィルタLPF1に供給される。ローパスフィルタLPF1の周波数特性およびQは、パラメータLPF1FREQUENCYおよびLPF1Qによって制御され、入力波形を修飾した後、乗算器MUL4に供給する。乗算器MUL4においては、ゲインGAIN/EG1が乗算される。

【0033】一方、ノイズカラー制御部32においては、ノイズ発生器NOISEから供給されたノイズ信号が、バンドパスフィルタBPFに供給される。バンドパ

スフィルタBPFは、その周波数特性およびQをパラメータBPF FREQおよびBPF Qによって制御され、入力する雑音信号を修飾する。

【0034】バンドパスフィルタBPFの出力信号は、乗算器MUL5において係数GAIN/EG2を乗算され、出力信号を形成する。インプットフィルタ部31の出力信号とノイズカラー制御部32の出力信号は加算器AD2で加算され、加算器AD3を介してループフィルタ部33に供給される。

【0035】ループフィルタ部33は、ハイパスフィルタHPFとローパスフィルタLPF2を含む。ハイパスフィルタHPFの周波数特性はパラメータHPF FREQによって制御される。

【0036】また、ローパスフィルタLPF2の周波数特性とQは、パラメータLPF2 FREQおよびLPF2 Qによって制御される。ハイパスフィルタHPFによって直流成分を遮蔽された信号は、ローパスフィルタLPF2を通ることにより、帯域幅を制限されて出力信号を形成する。

【0037】ループフィルタ部33の出力信号は、遅延ループ部34に送られる。遅延ループ部34は、遅延回路DLY、オールパスフィルタAPF、乗算器MUL6を含む。

【0038】遅延回路DLYは、発生する楽音のピッチに対応する遅延時間を与える。オールパスフィルタAPFは、非調和項の制御を行なうフィルタであり、周波数成分に対して一定の遅延を与える。オールパスフィルタAPFの特性は係数COEFによって制御される。また、乗算器MUL6は、係数FBGAINを乗算する。

【0039】乗算器MUL6から供給される遅延ループ部34の出力信号は、ループフィルタ部33の前段に接続された加算器AD3にフィードバックされる。このようにして、ループ回路が形成され、加算器AD3からループフィルタ部33に供給された信号はループ回路内を循環する。

【0040】このループ回路の2点、図示の場合、遅延回路DLYの入力側と遅延回路DLYの中間から取り出された信号が2つの楽音信号を形成する。これらの楽音信号は、乗算器MUL7およびMUL8においてそれぞれ係数MIX1、MIX2を乗算された後、加算器AD4で加算される。

【0041】このようにして、出力制御部35において2種類の信号の混合がなされ、混合された信号はさらに乗算器MUL9、MUL10を介して右チャンネル信号、左チャンネル信号として出力される。乗算器MUL9、MUL10の係数は、音源回路全体の音量制御信号GAINおよびPANによって制御される。

【0042】音源回路はその他、アサインブルなエンベロープジェネレータEG1、EG2、EG3、EG4を含み、それぞれからエンベロープ波形を発生する。図4

は、図3に示す音源回路のパラメータをエディットする場合のパラメータ表示画面を示す。画面上に図3の音源回路ブロックにしたがったブロック構成が示されている。

【0043】波形メモリ制御部30のパラメータは、第1のブロックに示され、インプットフィルタ部31のパラメータは第2のブロックに示されている。同様に、ノイズカラー制御部32のパラメータは第3のブロックに、ループフィルタ部33のパラメータは第4のブロックに、遅延ループ部34のパラメータは第5のブロックに、出力制御部35のパラメータは第6のブロックに示されている。また、画面下方には4つのエンベロープジェネレータのパラメータが示されている。

【0044】このように、画面全体が大きく10個の領域に分割され、各領域に複数のパラメータが表示されている。図示の状態においては、第5のブロックの遅延ループ部の領域が選択されたことを示している。

【0045】この状態で、遅延ループ部34の2つのパラメータをエディットすることができる。異なる領域のパラメータをエディットする場合は、ブロックの選択を変更し、選択したブロック内のパラメータを指定する。

【0046】このような操作を行なうためのジョイスティックの操作について説明する。図5は、ジョイスティックの特性および操作方法を示す。ジョイスティックの操作量とその指定量は図5(A)に示すように、初期の不感帯を除き、操作量にかかわらず一定の指示を与えるものとしてもよく、図5(B)に示すように、操作量の初期を不感帯とした後、その後の操作量が増大するにしたがって指定量ΔCが次第に大きく増大するように非線型に設定してもよい。

【0047】もちろん、線型に設定することも可能である。その他、種々の設定が可能であるが、図5(A)、(B)に示すように、微小操作量に対しては指示が発生しないように不感帯を設けることが好ましい。

【0048】ジョイスティックを駆動した場合、その時々刻々の位置にしたがって指示信号が発生するようにしてもよいが、より好ましくは所望の位置に移動させる途中の段階においては指示が発生せず、所定の位置に達した時に初めて指示が発生するようにすることが好ましい。

【0049】図5(C)、(D)は、ジョイスティックの軌跡がピークを描いた時に指示が発生する駆動方法を示している。ジョイスティックを中点から駆動した時、半径が増大する間は、ジョイスティックの駆動位置に応じた信号は発生せず、半径が極値を描いて減少した時に、極大値に応じた指示を発生させるようにすることができる。

【0050】このような設定によれば、図5(C)に示すように、直線的に所望の位置Pまでジョイスティックを駆動し、その後中点に戻した場合も、図5(D)に示

ように、駆動の初期においては異なる方向に移動したが、途中で軌道修正を行ない、所望位置Pで半径がピークを描くように、ジョイスティックを返した場合も同様の指示信号が発生する。

【0051】以下の実施例においては、このようなジョイスティック駆動方式を採用した場合にしたがって説明するが、ジョイスティックの駆動にしたがって発生する信号の形態はこの例に制限されることはない。たとえば、所望位置でプッシュボタン15を押してもよい。

【0052】図6は、電子楽器の制御のフローチャートを示す。図6(A)はメインプログラムのフローチャートを示し、図6(B)はメインプログラムにおける音色エディット処理のフローチャートを示す。

【0053】図6(A)において、処理が開始すると、まずステップS1において、RAM23内のレジスタの初期設定等の初期設定が行なわれる。続いて、ステップS2において、電子楽器の動作モードを設定するモード設定イベントの検出が行なわれる。なお、モード設定イベントが生じていない時は、所定のモードに設定される。

【0054】ステップS3においては、設定されたモードがエディットモードであるか否かが判断される。エディットモードであれば、YESの矢印にしたがってステップS4に進み、音色エディット処理が行なわれる。

【0055】音色エディット処理は、図6(B)に示すように、まずステップS11でジョイスティックカーソル制御処理が行なわれ、続いてステップS12でデータ入力編集記憶処理が行なわれる。データ入力編集記憶処理は、カーソルが表示されているパラメータをスライダ12や、10キー19等の操作に応じて変更して記憶する処理である。なお、ジョイスティックカーソル制御処理については後述する。

【0056】ステップS3において、エディットモードでないと判断された時は、ステップS5に進んで音色選択処理が行なわれる。音色選択処理は、設定された多数の音色から所望の音色を選択して設定する処理である。なお、この音色設定処理においても、ジョイスティックを利用することができる。

【0057】ステップS4、S5の後、ステップS6に進んで演奏が行なわれている時は、鍵盤等の演奏操作子のイベント処理が行なわれる。演奏操作子イベント処理に続いて、ステップS7において発音処理が行なわれ、演奏操作に基づく楽音が発生する。なお、演奏操作子イベントが存在しない時は、ステップS6、S7は素通りする。

【0058】次に、ステップS8において、再びエディットモードか否かが判断される。エディットモードでない時は、ステップS9に進み、ジョイスティック楽音制御処理が行なわれる。エディットモードの場合は、ステップS9はバイパスする。ジョイスティック楽音制御処

理については後述する。

【0059】その後、ステップS10において、その他の処理を行ない、フローはステップS2に戻る。メインプログラムはこのループを繰り返し行なうことによって行なわれる。

【0060】図7は、図6(B)に示したジョイスティックカーソル制御処理のフローチャートを示す。処理がスタートすると、ステップJ1において、ジョイスティックの現在位置(x, y)およびジョイスティックの移動軌跡におけるピーク値(x_p , y_p)を検出する。なお、ジョイスティックの位置が単純に増大している間はピーク値は検出されない。

【0061】次に、ステップJ2において、現在の位置の基準位置に対する半径($x^2 + y^2$ の平方根)が所定の半径 r_1 よりも大きいかが判断される。なお、半径 r_1 は、不感帯を規定するための値である。

【0062】基準位置からの半径が r_1 よりも小さい時は、不感帯内であるのでNOの矢印にしたがってステップJ3に進み、フラグ1STEPFLGに“0”を設定し、フラグSTOPFLGにも“0”を設定する。これらのフラグは、カーソルの移動を行わず、その後の処理を行なわないためのものである。

【0063】ステップJ2において、基準位置からの半径が r_1 よりも大きい場合は、YESの矢印にしたがってステップJ4に進み、ピーク位置の半径($x_p^2 + y_p^2$ の平方根)が、 r_1 よりも大きく設定した r_2 よりも大きく、かつ現在位置の半径($x^2 + y^2$ の平方根)が、やはり r_2 よりも大きいかが判断する。

【0064】ピーク位置も現在位置もその半径が r_2 よりも大きい時は、YESの矢印にしたがってステップJ5に進み、フラグ1STEPFLGが“0”か否かを判断する。

【0065】フラグ1STEPFLGが“0”の時は、この極値が初めて検出されたことが示されているのでステップJ6に進み、現在位置(x, y)に応じた方向へカーソルを1ブロック移動させる。その後、ステップJ7において、ピーク検出が行なわれたことを登録するため、フラグ1STEPFLGに1を設定し、ピーク位置の座標 x_p , y_p を過去のピーク位置 x_p' , y_p' に設定する。

【0066】なお、ステップJ5において、フラグ1STEPFLGに位置が“0”でない時は、既にピーク検出が行なわれ、カーソルを移動した後であるため、ステップJ6、J7はバイパスする。

【0067】次に、ステップJ8において、現在位置(x, y)が過去のピーク位置(x_p' , y_p')から距離dの範囲内に所定時間t以上保持されているかが判断される。

【0068】現在位置(x, y)が過去のピーク位置(x_p' , y_p')から距離dの範囲内に、所定時間t

以上保持されている時は、カーソル連続移動の支持であり、YESの矢印にしたがってステップJ 9に進み、過去のピーク位置(x_p' 、 y_p')の位置に応じて順次カーソルを1ブロックずつ移動させる。

【0069】ピーク位置の近傍に所定時間以上カーソルが保持されていない時は、ステップJ 8からNOの矢印にしたがってステップJ 9をバイパスする。このようにして、図5(C)、(D)に示すように、ジョイスティックを駆動してピークを描いた後、中点に復帰させた場合は、そのピーク位置の方向にカーソルが1ブロック移動し、ピーク位置の近傍でジョイスティックを保持し続けた場合には、同一方向にカーソルが連続的に移動することになる。

【0070】このようにして、カーソルを大きくかつ迅速に移動させることが容易となる。また、基準位置から所定半径内は不感帯とされているため、意図しない動きによってカーソルが所望しない位置へ移動を行なうことがない。

【0071】なお、ステップJ 4において、現在位置の半径が r_1 と r_2 の中間の値である時は、図8に示すC 1に続く。図8において、図7のC 1から処理が続いた時は、ステップJ 11においてピークの位置の半径が r_1 と r_2 の中間にあるか否かが判断される。中間の値であれば、YESの矢印にしたがってステップJ 12に進み、フラグ1STEPFLGが“0”か否かが判断される。

【0072】フラグ1STEPFLGが“0”であれば、ピーク検出が初めて行なわれたのであり、YESの矢印にしたがってステップJ 13に進み、現在位置

(x 、 y)に応じた方向にブロック内でカーソルが1ステップ移動する。

【0073】その後ステップJ 14において、フラグ1STEPFLGに1を収納し、ピーク位置(x_p 、 y_p)を過去のピーク位置(x_p' 、 y_p')に収納する。なお、ステップJ 12において、フラグ1STEPFLGが1の時は、既にカーソル移動が行なわれているため、NOの矢印にしたがってステップJ 13、J 14をバイパスする。

【0074】次に、ステップJ 15において、現在のジョイスティックの位置(x 、 y)が過去の(x_p' 、 y_p')から所定の半径 d 以内の位置に所定時間 t 以上保持されているか否かが判断される。

【0075】現在のジョイスティックの位置(x 、 y)が過去の(x_p' 、 y_p')から所定の半径 d 以内の位置に、所定時間以上保持されている時は、YESの矢印にしたがってステップJ 16に進み、ピーク位置

(x_p' 、 y_p')の位置、方向に応じて順次ブロック内でカーソルを1ステップずつ移動させる。

【0076】ステップJ 15において、カーソルが所定範囲内に所定時間以上保持されていないと判断された時

は、NOの矢印にしたがってステップJ 16はバイパスする。

【0077】なお、ステップJ 11において、ピーク位置(x_p 、 y_p)半径 r_1 と r_2 の間に存在しない時は、既にステップJ 5以下の処理によってカーソル移動が行なわれた後か、またはカーソル駆動自身が不明確であったと判定できるため、処理を終了させる。

【0078】図8のフローにより、ジョイスティックを小さく動かしてピークを描いた時は、同一ブロック内でカーソルが小さく動く。また、ピーク位置近傍にジョイスティックを停止させておけば、カーソルは順次小移動する。

【0079】このように、カーソルの中立位置の周囲に不感帯を設け、不感帯の外側にさらに2つの領域を設定することにより、半径の大きな領域でピークを描いた時はカーソルを大きなブロック単位で移動させ、カーソルが半径の小さな領域でピークを描いた時は各ブロック内でカーソルをパラメータ毎に移動させることが可能となる。

【0080】このような複数段階の駆動方式により、広い画面内において効率的にカーソルを移動させ、所望のパラメータを指示することができる。なお、カーソル指定領域を2段階に分ける場合を説明したが、3段階以上に設定しても構わない。

【0081】図9は、図6(A)のステップS 9に示すジョイスティック楽音制御処理について示す。処理がスタートすると、ステップJ 21において、現在位置

(x 、 y)の検出処理が行なわれる。

【0082】次に、ステップJ 22において、現在位置(x 、 y)の半径が所定の半径 r_{10} よりも小さいか否かが判断される。半径 r_{10} よりも小さい時は、不感帯に存在すると判断され、YESの矢印にしたがって処理を終了する。

【0083】半径 r_{10} よりも大きい等しい時は、NOの矢印にしたがってステップJ 23に進み、現在位置(x 、 y)の半径が設定された半径 r_{10} と r_{11} の間にあるか否かが判断される。

【0084】中間に位置する時は、YESの矢印にしたがってステップJ 24に進み、カーソルの x 位置に応じてビブラート制御を行ない、カーソルの y 位置に応じてピッチベンド処理が行なわれる。たとえば、 x の位置を表すパラメータがビブラートレジスタVIBに設定され、 y の位置を表す信号がピッチベンドレジスタPBに設定される。

【0085】カーソルの現在位置(x 、 y)が半径 r_{10} と r_{11} の間に存在しない時は、NOの矢印にしたがってステップJ 24はバイパスする。その後、ステップJ 25において、カーソルの現在位置(x 、 y)が半径 r_{11} よりも大きいかが判断される。 r_{11} よりも大きい時は、YESの矢印にしたがってステップJ 26に進み、

現在のカーソル位置のx位置に応じてフィルタ制御を行ない、y位置に応じて振幅変調を行なう。

【0086】たとえば、x位置を表すパラメータがフィルタ定数レジスタFTに設定され、y位置を表す信号が振幅レジスタAMに設定される。なお、ステップJ25において、判断がNOの時は、ステップJ26はバイパスする。

【0087】このように、楽音制御において、ジョイスティックを平面内で駆動することにより、2つのパラメータを同時に制御することができる。なお、他の処理においてジョイスティックを用いることも可能である。

【0088】以上、電子楽器におけるパラメータ指示の場合を説明したが、同様のパラメータ指示が、名簿、リスト等、種々のものに適用できることは当業者に自明であろう。

【0089】以上実施例に沿って本発明を説明したが、本発明はこれらに制限されるものではない。たとえば、種々の変更、改良、組み合わせ等が可能なことは当業者に自明であろう。

【0090】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、ジョイスティックを用いることにより、広い画面内でカーソルを自由に移動させ、効率的にパラメータを指示することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の実施例による電子楽器を示す。図1(A)は電子楽器の機能ブロックを示すブロック図、図1(B)は電子楽器の要部構成を示す平面図である。

【図2】 本発明の実施例による電子楽器のハードウェア構成を示す。図2(A)はハードウェア構成のブロック図、図2(B)、(C)、(D)は、メモリ内の領域

設定の例を示す概念図である。

【図3】 本発明の実施例による電子楽器の遅延フィードバック型音源の構成例を示すブロック図である。

【図4】 表示画面におけるパラメータ表示の例を示す平面図である。

【図5】 ジョイスティックの機能を説明するための図である。図5(A)、(B)は、ジョイスティックの感度特性を示すグラフ、図5(C)、(D)は、ジョイスティックの操作方法を説明するための概念図である。

【図6】 本発明の実施例による電子楽器の制御のフローチャートを示す。図6(A)はメインプログラムのフローチャート、図6(B)は音色エディット処理のフローチャートである。

【図7】 ジョイスティックカーソル制御処理のフローチャートである。

【図8】 ジョイスティックカーソル制御処理のフローチャートである。

【図9】 ジョイスティック楽音制御処理のフローチャートである。

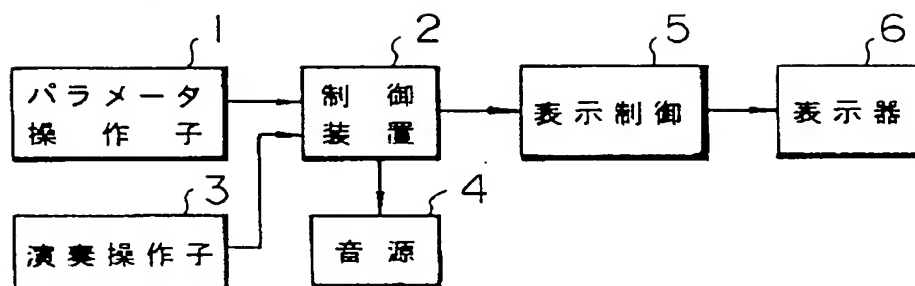
【符号の説明】

1 パラメータ操作子、 2 制御装置、 3 演奏操作子、 4 音源、 5 表示制御装置、 6 表示器、
11 JOGダイヤル、 12 スライダ、 13 ファンクションキー、 14 中点復帰型ジョイスティック、 16 スティック、 17 クリックボタン、
19 10キー、 20 バス、 21 CPU、 22 ROM、 23 RAM、 25 楽音発生部、 26 設定操作スイッチ、 30 波形メモリ制御部、 31 インプットフィルタ部、 32 ノイズカラー制御部、 33 ループフィルタ部、 34 遅延ループ部、 35 出力制御部

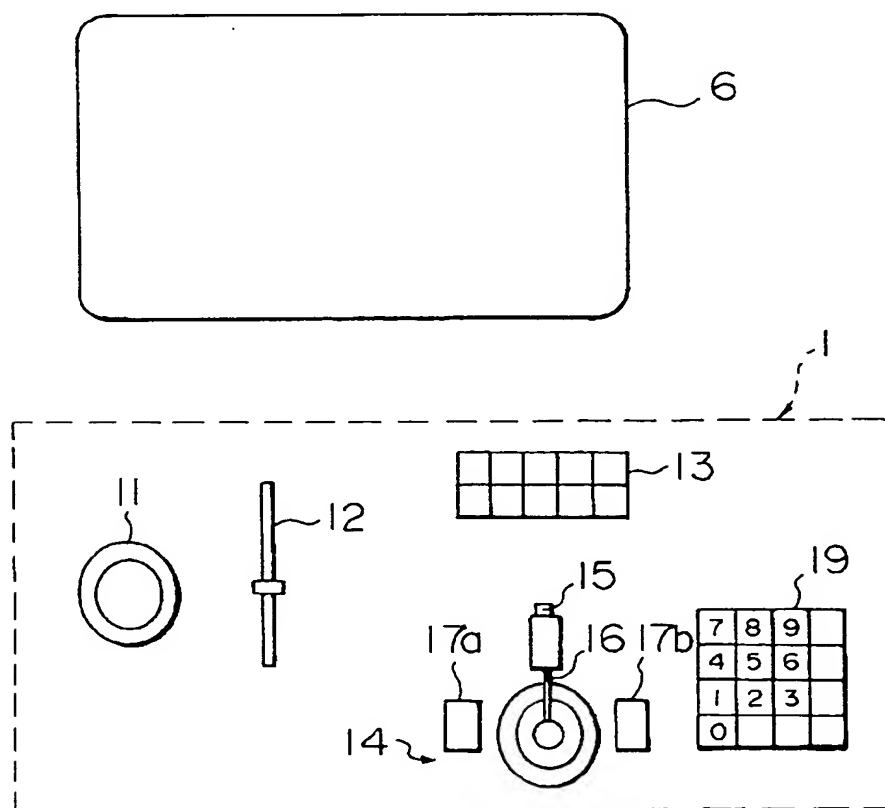
【図1】

電子楽器

(A) 機能ブロック

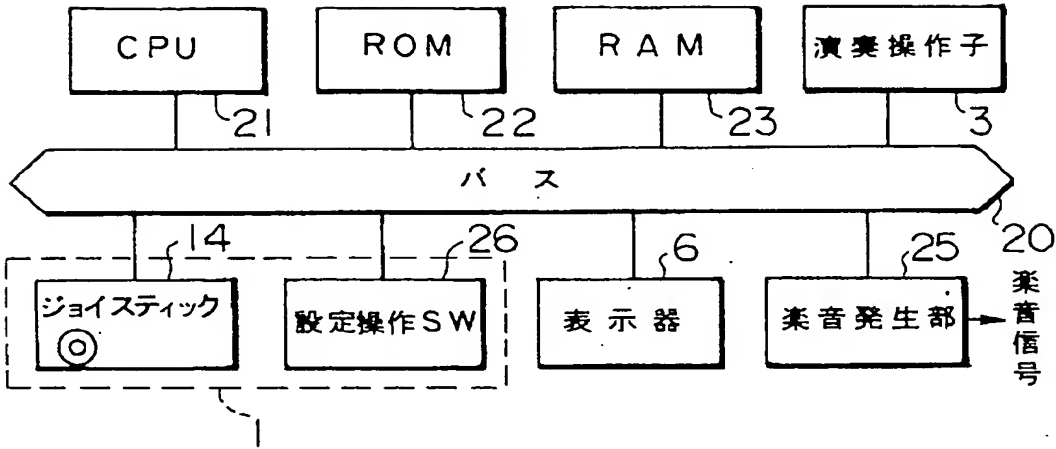


(B) 要部構成



(図2)

(A) ハードウェア構成



(B) ROM

| |
|----------|
| CPUプログラム |
| PVOICE 1 |
| PVOICE 2 |
| |
| |
| PVOICE n |
| |

(C) RAM

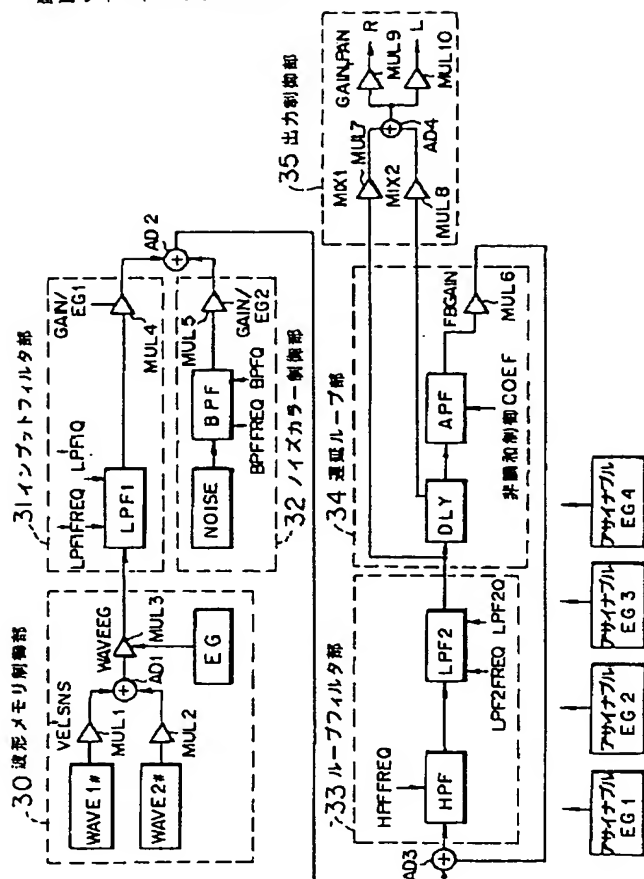
| |
|-------------------------------|
| CPU ワーク エリア |
| 音色パラメータ エディットバッファ TCBVF |
| U VOICE 1 |
| U VOICE 2 |
| |
| U VOICE m |
| |

(D) ユーザボイス

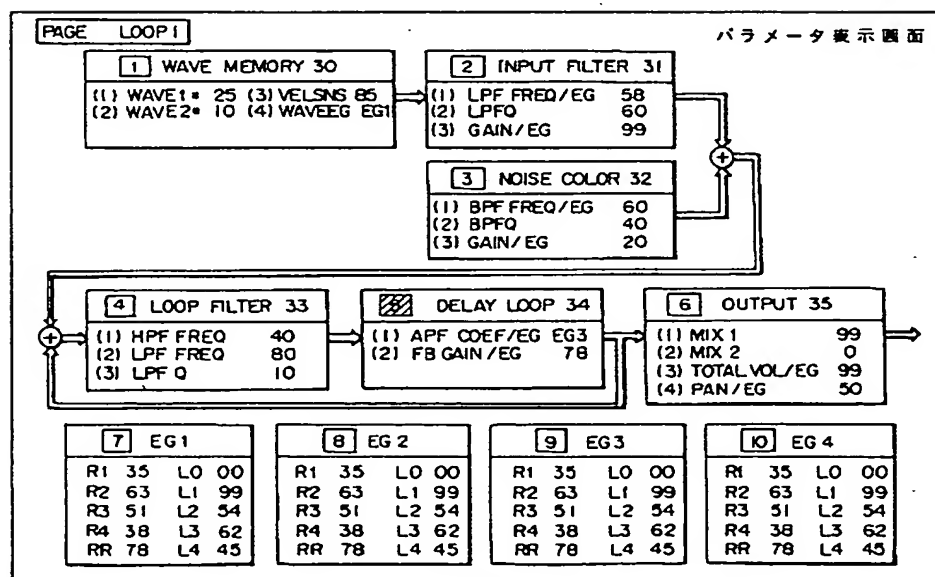
| | |
|---------|----------|
| (1,1) | WAVE 1 * |
| (1,2) | WAVE 2 * |
| (1,3) | VELXFD |
| | |
| (7,1) | EG1 R1 |
| | |
| (10,9) | EG 4 L3 |
| (10,10) | EG 4 L4 |

【図3】

適正フィードバック型音源



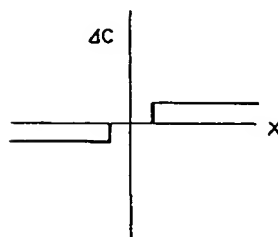
【図4】



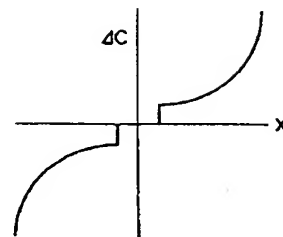
【図5】

ジョイスティックの機能

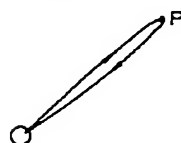
(A) 感度一定



(B) 感度変化



(C) ジョイスティックの動き 1



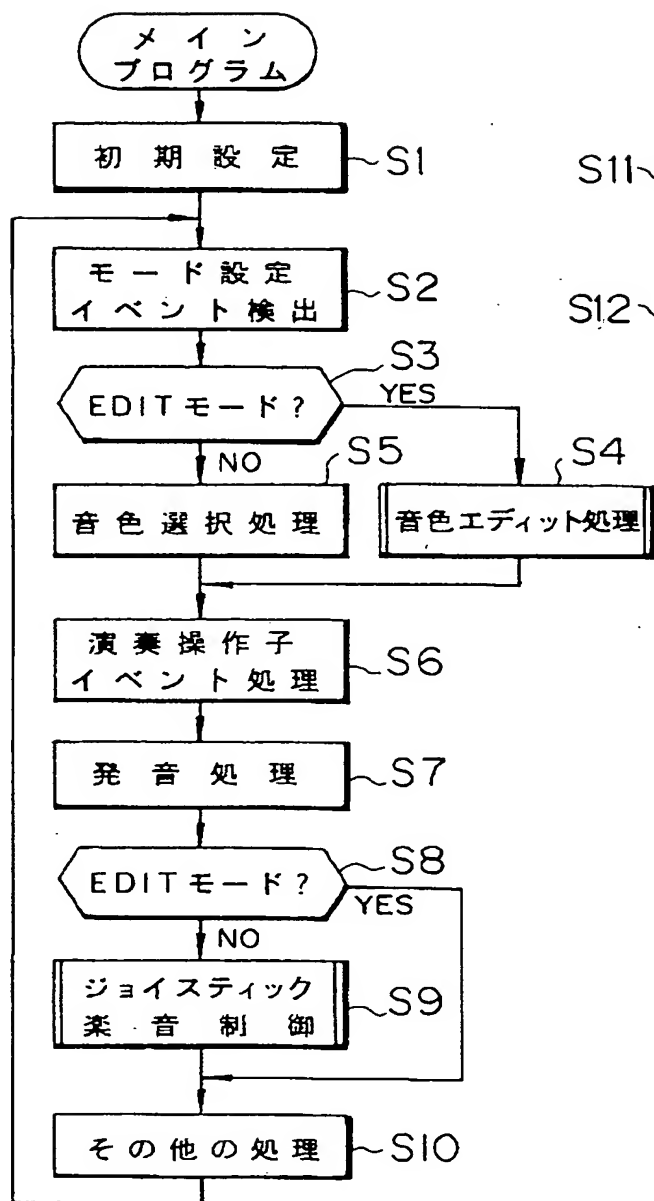
(D) ジョイスティックの動き 2



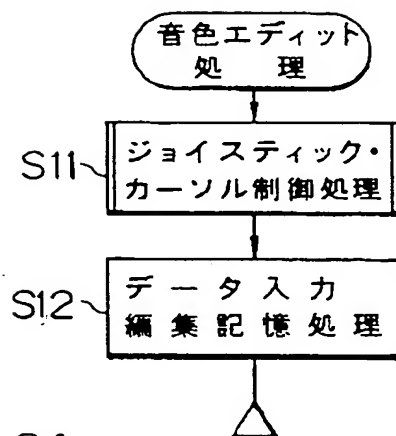
【図6】

制御のフローチャート

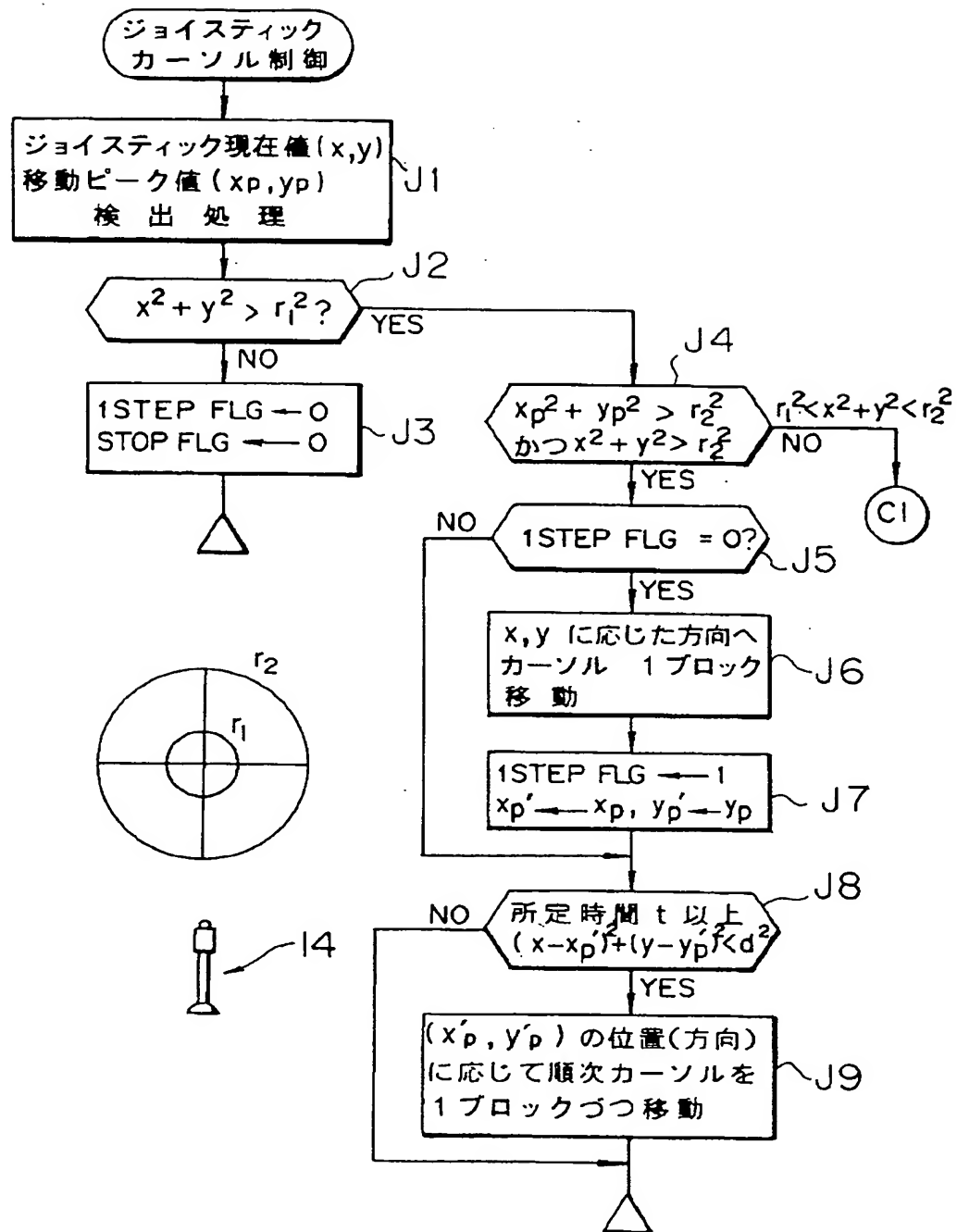
(A)



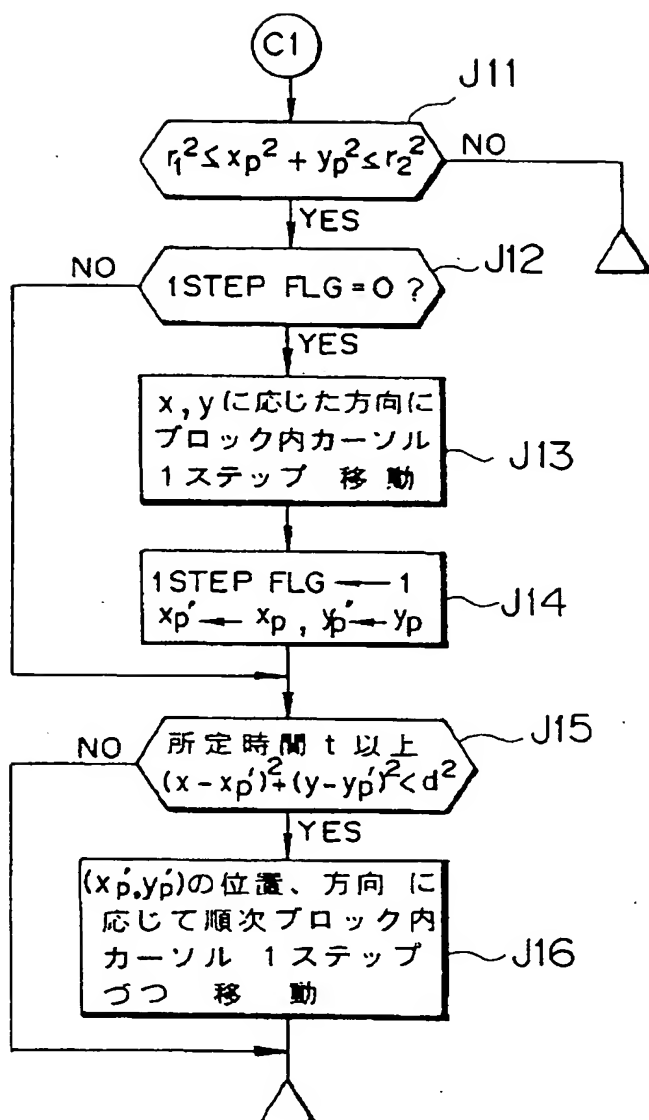
(B)



〔図7〕



【図8】



〔図9〕

